

PCT/NL 037004 9-10 JAN 2005

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 08 AUG 2003

WIPO PCT

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 9 juli 2002 onder nummer 1021031,

ten name van:

**DSM N.V.**

te Heerlen

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Werkwijze voor het aanbrengen van een laag polyamide op een substraat",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 25 juli 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus

Best Available Copy

10 2 103 1

UITTREKSEL

B. v.d. I.E.

- 9 JULI 2002

- 5      Werkwijze voor het vervaardigen van een laminaat, welke ten minste  
omvat het aanbrengen van een laag polyamide op een substraat waarbij als polyamide  
in hoofdzaak vertakt polyamide wordt toegepast, bij voorkeur door middel van  
extrusiecoating. Het substraat is bij voorkeur (gemetalliseerd) papier of karton  
waardoor een laminaat wordt gevormd dat zeer geschikt is voor het vervaardigen van  
verpakkingen voor voedingsmiddelen.

5     WERKWIJZE VOOR HET AANBRENGEN VAN EEN LAAG POLYAMIDE OP EEN  
          SUBSTRAAT

10     De uitvinding betreft een werkwijze voor het vervaardigen van een laminaat, welke ten minste omvat het aanbrengen van een laag polyamide op een substraat.

15     Een dergelijke werkwijze is bijvoorbeeld bekend uit WO 01/40055. In dit document wordt een kartonnen substraat door middel van extrusiecoaten bekleed met, vanaf het karton af naar buiten gezien, een nylonlaag, een hechtlaag en een laag polyetheen.

20     Een nadeel van de bekende werkwijze is gelegen in het feit dat bij hoge productiesnelheden het filmvormige extrudaat de neiging heeft instabiel te worden waardoor het substraat ongelijkmatig in dikte wordt bekleed. Deze instabiliteit uit zich daarin dat het nog gesmolten extrudaat niet vlak blijft maar onregelmatige golfpatronen gaat vertonen waardoor lokale dikteverschillen ontstaan. De amplitude van de golven is als regel het grootst aan de randen van het substraat, die dan ook na de bedekking veelal over een zekere breedte als onbruikbaar moeten worden afgesneden. Indien meerdere lagen tegelijk worden ge-extrudeerd treedt dit effect in nog sterkere mate op.

25     Doel van de uitvinding is het verschaffen van een werkwijze waarmee met hoge snelheid substraten kunnen worden bedekt met ten minste een laag polyamide.

   Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt doordat als polyamide in hoofdzaak vertakt polyamide wordt toegepast.

30     Met deze materiaalkeuze blijkt een beduidend stabielere, dat wil zeggen nagenoeg vlakblijvende, extrudaat te worden verkregen zelfs bij hoge productiesnelheden en zelfs bij het op het substraat aanbrengen van meerdere lagen tegelijk. Hierdoor kunnen tot wel 50% hogere productiesnelheden worden bereikt.

35     Een verder voordeel van de werkwijze volgens de uitvinding is de te bereiken vermindering van randafval in de vorm van afgesneden delen van de polyamidelaag of in de vorm van met een polyamidelaag van variërende dikte bedekt substraat. Hierdoor is minder uitgangsmateriaal nodig om een zelfde oppervlak aan

gelamineerd substraat te vervaardigen en behoeft minder materiaal te worden gerecycleerd of vernietigd.

Laminaten als hier bedoeld bestaan uit een in het algemeen vlak en in vaste vorm verkerend substraat, bijvoorbeeld van papier, karton, metaalfolie of kunststoffolie. De laag polyamide wordt op het substraat aangebracht als functionele laag die aan het laminaat de eigenschappen van het polyamide geeft. In het geval van papier of karton is dit in het bijzonder het realiseren van een barrière voor lucht, zuurstof en aromatische stoffen. Om ook de vochtdoorlaatbaarheid te verminderen wordt als regel over de polyamidelaag nog ten minste een laag hoge- of lagedichtheidpolyetheen aangebracht en eventueel nog andere functionele lagen. Ook kunnen aan de van de polyamidelaag afgekeerde zijde van het substraat functionele lagen worden aangebracht. Geschikte combinaties van lagen van verschillende materialen zijn op zich bekend voor de verschillende beoogde toepassingen van het verkregen laminaat. Dergelijke met meerder lagen beklede substraten worden veel toegepast in verpakkingen voor voedingsmiddelen, bijvoorbeeld in de vorm van kartonnen pakken voor melk of vruchtensappen. De polyamidelaag grenst daarin bij voorkeur direct aan het substraat, dat desgewenst wel kan zijn voorzien van een laag metaalfolie. Tussen de opeenvolgende functionele lagen die zekere eigenschappen aan het laminaat geven kunnen hechtlagen worden aangebracht. Indien een polyetheenlaag over de vertakt-polyamidelaag wordt aangebracht zijn geschikte materialen voor een hechtlaag bijvoorbeeld gemodificeerde polyolefinen zoals LDPE, LLDPE, metalloceen PE, polyethyleen-vinylalcohol, polyethyleen-acrylzuur, polyethyleen-methacrylzuur en polypropeen, die zijn gekozen met ten minste een verbinding gekozen uit de groep bestaande uit  $\alpha,\beta$ -onverzadigde dicarbonsuren, bijvoorbeeld maleïne-, fumaar- en itaconzuur en anhydriden, zure esters, -imides en -imines daarvan. Ook kunnen op de aangegeven wijze gemodificeerde copolymeren van etheen en de genoemde dicarbonsuren als hechtlaag worden toegepast.

Indien de lagen onmiddellijk, dat wil zeggen zonder aparte hechtlaag, aan elkaar grenzen bestaat de laag van de aan de polyamidelaag grenzende polymeer bij voorkeur uit een mengsel van dat polymeer en een hiervoor als geschikt als hechtlaag beschreven materiaal, in het geval van polyetheen de hiervoor genoemde gemodificeerd polyolefinen, om de hechting tussen de opeenvolgende lagen te bevorderen. Ook kunnen beide of een van de opeenvolgende lagen zijn gemodificeerd om de onderlinge hechting te verbeteren.

De laag of lagen worden op het substraat aangebracht door middel

van daarvoor bekende en geschikte technieken, in het bijzonder door extrusiecoating. Extrusiecoating is een op zich bekende techniek voor het aanbrengen van filmvormige lagen van gesmolten kunststof, bijvoorbeeld polyamide, polyetheen, polypropeen, ethyleen-vinylalcohol en andere thermoplastische kunststoffen op vaste substraten

5 zoals papier, karton en metaal- en kunststoffolie. Het substraat kan op zich ook uit meerdere lagen bestaan, die bijvoorbeeld in een eerdere processtap of processtappen op elkaar zijn aangebracht. Ook kunnen meerdere lagen, bijvoorbeeld de polyamidelaag en een hechtlaag ten behoeve van een later op te brengen volgende laag, tegelijk op het substraat worden aangebracht door coextrusie van deze lagen.

10 De dikte van de lagen kan worden gekozen in overeenstemming met het gewenste effect. Zo vormen polyamidelagen met toenemende dikte een betere barrière tegen zuurstof en aromatische stoffen. In de praktijk kan de dikte zijn gelegen tussen 1 en 100 gram per vierkante meter. Zeer geschikt is een dikte gelegen tussen 5 en 50 gram per vierkante meter. Het voorgaande geldt ook voor eventuele andere

15 functionele lagen, waarbij een hechtlaag in het algemeen dunner kan zijn dan de lagen die door de hechtlaag aan elkaar worden gehecht. In verpakkingstoepassingen wordt de eerder genoemde polyetheenlaag vaak gebruikt om de verpakking door middel van heat sealing te sluiten en is de daarvoor benodigde laagdikte meer bepalend dan de eis gesteld door de vochtbarrière-eigenschappen.

20 Als vertakt polyamide kunnen de bekende vertakte polyamiden worden toegepast. Vertakte polyamiden zijn bijvoorbeeld bekend uit EP-A-345 648, WO- 00/35992 en WO-97/24388. Bij voorkeur worden gelvrije vertakte polyamiden toegepast, bijvoorbeeld die uit WO-00/35992 bekend zijn. Deze zijn te karakteriseren als intrinsiek gelvrij random vertakte polyamiden die ten minste zijn opgebouwd uit

25 eenheden afgeleid van:

1. AB-monomeren, waarin wordt verstaan een monomeer dat zowel een carbonzure groep (A) als een aminegroep (B) bezit.
2. tenminste één verbinding I, zijnde een carbonzuur ( $A_v$ ) met functionaliteit  $v \geq 2$  of een amine ( $B_w$ ) met functionaliteit  $w \geq 2$ ,
- 30 3. tenminste één verbinding II, zijnde een carbonzuur ( $A_v$ ) met functionaliteit  $v \geq 3$  of een amine ( $B_w$ ) met functionaliteit  $w \geq 3$ , waarbij verbinding II een carbonzuur is indien verbinding I een amine is of waarbij verbinding II een amine is indien verbinding I een carbonzuur is, met het kenmerk, dat de hoeveelheden eenheden, afgeleid van alle carbonzuren en aminen in het polyamide voldoen aan formule 1

$$P < 1 / [(F_A - 1) \cdot (F_B - 1)] \quad (1)$$

waarin:

5

$$P = [\Sigma(n_i \cdot f_i)]_X / [\Sigma(n_i \cdot f_i)]_Y \quad (2)$$

waarin  $P \leq 1$  en hetzij  $X = A$  en  $Y = B$ , hetzij  $X = B$  en  $Y = A$  en

10

$$F = \Sigma (n_i \cdot f_i^2) / \Sigma (n_i \cdot f_i) \quad (3)$$

voor respectievelijk alle carbonzuren ( $F_A$ ) en aminen ( $F_B$ ), waarin  $f_i$  de functionaliteit is van een carbonzuur ( $v$ ) of amine ( $w$ )  $i$ ,  $n_i$  het aantal mol van een carbonzuur of amine en de sommatie wordt uitgevoerd over alle eenheden, afgeleid van carbonzuren en aminen in het polyamide. Deze geven polyamidelagen met een zeer gelijkmatig uiterlijk  
15 zonder de door gels veroorzaakte onregelmatigheden. Zeer geschikt voor toepassing in de werkwijze volgens de uitvinding is vertakt polyamide waarin caprolactam de meest voorkomende monomere eenheid is.

Het toegepaste polyamide bestaat in hoofdzaak uit vertakt  
20 polyamide, waaronder wordt verstaan dat naast het vertakte polyamide ook een hoeveelheid niet-vertakt polyamide aanwezig kan zijn. Deze hoeveelheid dient zodanig beperkt te zijn dat de gunstige effecten van de toepassing van het vertakte polyamide niet in onaanvaardbare mate verloren gaan. Bij voorkeur is ten minste 50% van het polyamide in de polyamidelaag vertakt polyamide en met meer voorkeur ten minste 75  
25 % en zelfs ten minste 90%. Het meest komt het gunstige effect van de aanwezigheid van het vertakte polyamide tot uiting wanneer alle polyamide in de laag vertakt polyamide is. Ook kunnen als vertakt polyamide mengsels van verschillende vertakte polyamiden worden toegepast.

Verder kan het polyamide de gebruikelijke toeslagstoffen,  
30 bijvoorbeeld kiemvormers, glijmiddelen, antistatica, anti-blockmiddelen, kleurstoffen en stabilisatoren bevatten. Dit laatste geldt evenzeer voor de andere desgewenst aan te brengen lagen.

CONCLUSIES

- 5 1. Werkwijze voor het vervaardigen van een laminaat, welke ten minste omvat het aanbrengen van een laag polyamide op een substraat met het kenmerk dat als polyamide in hoofdzaak vertakt polyamide wordt toegepast.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de laag polyamide wordt aangebracht door extrusiecoating.
- 10 3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij het substraat, desgewenst van een laag metaalfolie voorzien, papier of karton is.
4. Toepassing van het laminaat volgens conclusie 3 voor het vervaardigen van een verpakking voor voedingsmiddelen.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**